

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

(11) N° de publication :
(A n'utiliser que pour les
commandes de reproduction).

2 508 979

A1

**DEMANDE
DE BREVET D'INVENTION**

(21) **N° 82 11482**

(54) Pompe à palettes.

(51) Classification internationale (Int. Cl.³). F 04 C 15/02, 2/00.

(22) Date de dépôt..... 30 juin 1982.

(33) (32) (31) Priorité revendiquée : RFA, 1^{er} juillet 1981, n° G 81 19 155.3.

(41) Date de la mise à la disposition du
public de la demande B.O.P.I. — « Listes » n° 1 du 7-1-1983.

(71) Déposant : Société dite : HARTWIG PAULSEN, personne morale de droit allemand, résidant
en RFA.

(72) Invention de : Hartwig Paulsen.

(73) Titulaire : *Idem* (71)

(74) Mandataire : Cabinet Armengaud Jeune, Casanova et Lepeudry,
23, bd de Strasbourg, 75010 Paris.

L'invention concerne une pompe à palettes, en particulier pour fluide hydraulique, du genre qui comporte un rotor équipé de palettes radialement mobiles et d'un stator entourant celui-ci et ayant la forme d'une chemise statorique montée dans un alésage du corps de pompe, cette chemise statorique présentant des ouvertures qui communiquent avec la canalisation d'aspiration et avec la canalisation de refoulement du corps, cependant que l'alésage de la chemise statorique balayé par les palettes du rotor est excentré par rapport à l'axe de celui-ci.

Des pompes à palettes de ce genre sont connues dans de nombreuses formes de réalisation et elles sont utilisées dans différents domaines d'emploi. Pour certains emplois, il est nécessaire de pouvoir commander le sens du débit de la pompe indépendamment du sens de rotation de son moteur d'entraînement. Si, à cet effet, on intervertis les tuyauteries de raccordement, ce qui n'est possible qu'avec des tuyauteries souples et non avec des tuyauteries métalliques, on doit prendre des dispositions pour éviter que les tuyauteries démontées ne se déchargent ou n'absorbent de l'air. Par ailleurs, les démontages et les remontages répétés des tuyauteries sont préjudiciables à l'étanchéité des brides de raccordement.

Il n'est pas souhaitable non plus d'avoir à intervenir fréquemment sur le moteur électrique pour en inverser le sens de rotation, car ces interventions nécessitent un personnel spécialisé.

La présente invention a pour but d'améliorer une pompe à palettes du genre décrit ci-dessus en rendant possible avec des moyens simples la commande et l'inversion du sens du débit de la pompe indépendamment du sens de rotation de son moteur d'entraînement. L'invention a également pour but de réduire le coût de fabrication d'une pompe de cette catégorie.

Selon l'invention, ce but est atteint grâce au fait que la chemise statorique est alésée au tour avec une certaine excentricité par rapport à sa surface extérieure cylindrique, l'alésage du corps dans lequel elle est logée étant disposé coaxialement par rapport à l'axe du rotor, au fait que la chemise

statorique est montée dans l'alésage du corps avec possibilité de pivotement et peut être bloquée sur deux positions de service décalées de 180° et correspondant chacune à un sens du débit, et au fait que les débouchés dans l'alésage du corps des canalisations d'aspiration et de refoulement recouvrent dans leurs deux positions de service des perçages traversants de la chemise statorique malgré le décalage qui intervient.

L'invention présente comme premier avantage que le sens du débit de la pompe peut être inversé en tournant simplement la chemise statorique de 180°. Le décalage qui s'ensuit pour les perçages traversants de la chemise statorique peut être pallié, soit en dimensionnant de façon appropriée dans le sens périphérique les canalisations d'aspiration et de refoulement débouchant dans l'alésage du corps, soit en prévoyant par canalisation deux débouchés distincts respectivement adaptés à l'une des deux positions de service pouvant être prises par les perçages traversants de la chemise statorique.

Un autre avantage offert par l'invention concerne la technique de fabrication. L'alésage du corps destiné au rotor et l'alésage destiné au logement de l'arbre rotorique sont coaxiaux; on peut donc les réaliser sans avoir à changer de place le corps de pompe durant l'usinage. L'excentrage requis du rotor relativement à la chemise statorique qui l'entoure est obtenu uniquement par un alésage excentré de celle-ci exécuté au tour.

L'invention prévoit que, pour assurer le pivotement et le blocage de la chemise statorique, on utilise le couvercle du corps, lequel est rendu directement ou indirectement solidaire de cette chemise statorique. Le sens de rotation souhaité de la pompe peut ainsi être commandé directement de l'extérieur en desserrant le couvercle du corps (accessible de l'extérieur) et en lui faisant exécuter une rotation de 180° avant de le bloquer à nouveau par serrage des vis.

Le couvercle du corps est réalisé de préférence en deux parties, un disque intermédiaire le rendant solidaire de la chemise statorique. Cette liaison peut être réalisée par plusieurs ergots disposés axialement. La fixation du couvercle du corps sur le corps de pompe permet d'assurer que la chemise

statorique est effectivement bloquée sur l'une ou l'autre des positions de service décalées de 180° et non sur une quelconque position intermédiaire.

Pour réaliser l'alimentation des palettes rotoriques par une pression agissant radialement vers l'extérieur, il est avantageux que le disque intermédiaire présente sur sa portée cylindrique extérieure en contact avec la paroi de l'alésage du corps de pompe au moins une gorge annulaire pour le fluide sous pression et que cette gorge annulaire soit en liaison par des conduits avec le centre du rotor.

Pour assurer l'étanchéité de la chambre de pompage, l'invention prévoit que le disque intermédiaire présente sur sa portée cylindrique extérieure en contact avec la paroi de l'alésage du corps de pompe et à proximité du couvercle du corps, une gorge annulaire destinée au logement d'un joint.

La description qui va suivre et qui ne présente aucun exemple limitatif, fera bien comprendre comment l'invention peut être réalisée, les figures accompagnant cette description montrent

la figure 1 représente une vue en coupe axiale de la pompe à palettes conforme à l'invention.

La figure 2 montre une vue en coupe transversale prise selon le plan II-II de la figure 1.

Le corps de pompe 1, dont le contour extérieur peut être, par exemple, circulaire ou rectangulaire, présente en son centre un alésage axial 2 pour le rotor 3 ainsi qu'un autre alésage axial 4 pour l'arbre d'entraînement 5 de ce dernier. Une caractéristique essentielle est que les alésages 2 et 4 sont disposés coaxialement et peuvent par conséquent être réalisés sans avoir à changer la position du corps de pompe en cours d'usinage.

L'excentrage nécessaire à l'effet de pompage du rotor est créé par une chemise statorique 6 entourant celui-ci. Cette chemise statorique 6 est ajustée par sa paroi cylindrique extérieure dans l'alésage 2 du corps de pompe et elle présente elle-même un alésage excentré par rapport à l'alésage précité. A l'intérieur de l'alésage excentré de la chemise statorique, tournent des palettes 7 et 8 montées dans le rotor avec possi-

bilité de déplacement radial. Les palettes du rotor sont diamétralement opposées et elles sont appliquées contre la paroi de l'alésage de la chemise statorique 6 par un ressort central de compression 9. L'espace compris entre la chemise statorique et le rotor se trouve ainsi divisé en deux chambres dont le volume varie en permanence lors de la rotation du rotor. Au cours d'une rotation du rotor, les deux chambres sont mises en communication successivelement avec la canalisation d'aspiration 11 du corps de pompe par le perçage traversant 10 de la chemise statorique et avec la canalisation de refoulement 13 du corps de pompe par le perçage traversant 12 de cette chemise statorique. Par la variation de leur volume, les deux chambres engendrent ainsi le processus de pompage durant la rotation du rotor.

Le guidage axial du rotor 3 est assuré d'une part, par un disque 14 prenant appui sur le fond de l'alésage 2, et d'autre part, par un disque intermédiaire 15 aux dimensions de l'alésage 2, ce disque intermédiaire assurant avec un joint annulaire 17 logé dans une gorge circulaire 16 l'étanchéité de l'espace rotorique. Le positionnement axial du disque intermédiaire 15 est assuré par le couvercle du corps 18 vissé sur le corps de pompe 1.

Pour pouvoir commander le sens du débit de la pompe indépendamment du sens de rotation de la pompe, la chemise rotorique 6 est montée dans l'alésage 2 avec possibilité de pivotement. A cet effet, le disque intermédiaire 15 présente sur ses deux faces frontales des ergots 19 et 20 qui font saillie dans des évidements correspondants de la chemise statorique 6 et du couvercle du corps 18 et qui rendent ces deux dernières pièces solidaires en rotation. Il est donc possible, après desserrage des vis de fixation du couvercle du corps 18, de faire pivoter celui-ci de 180° pour faire tourner du même angle la chambre de refoulement du rotor 3 correspondant au secteur de paroi le moins épais de la chemise statorique excentrée 6, c'est-à-dire pour amener cette chambre de la position inférieure qu'elle occupe sur la figure 2 à la position supérieure. A la suite de ce changement de position du couvercle, le débit, bien que le rotor 3 continue à tourner dans le même sens, ne s'écou-

le plus, comme sur l'exemple d'exécution représenté, dans le sens allant de la canalisation d'aspiration 11 vers la canalisation de refoulement 13, mais en sens inverse.

Etant donné que, lors du pivotement de la chemise statorique 6, les perçages traversants 10 et 12 subissent un décalage, les canalisations 11 et 13 sont, au moins au voisinage de leur débouché, dimensionnées de façon suffisante pour se trouver encore en face des perçages précités malgré ce décalage.

La position des deux perçages traversants 10 et 12 sur la chemise statorique 6 doit être fixée en fonction des problèmes d'écoulement. L'essentiel est que les deux ouvertures se situent au-dessus d'un plan médian longitudinal passant par l'axe du rotor.

Comme le montre la figure 1, une autre gorge annulaire intérieure 21 est prévue sur le disque intermédiaire 15. Cette gorge annulaire 21 se raccorde de façon non représentée en détail au circuit hydraulique et elle transmet la pression de ce circuit, par un perçage central 22, à la chambre intermédiaire comprise entre les deux palettes rotoriques 7 et 8. L'effort de pression exercé par les deux palettes rotoriques sur la portée de glissement de la chemise statorique 6 est ainsi asservi à la pression hydraulique. Les faces internes des palettes (faces situées en position centrale) étant plus grandes que les faces externes de celles-ci (faces arrondies glissant sur la chemise statorique), la composante de la pression dirigée vers l'extérieur demeure prépondérante. L'action du ressort de compression 9 n'est par conséquent vraiment nécessaire que lors de l'amorçage, en l'absence de liquide.

Enfin, la figure 1 montre également le système d' entraînement de la pompe à palettes. Cette pompe est fixée par une bride 23 sur un moteur 24 qui n'est ici que partiellement représenté. Le raccordement de l'arbre d' entraînement 5 et de l'arbre du moteur 25 s'effectue par un accouplement 26. Grâce à la chemise statorique 6 prévue par l'invention, le sens du débit de la pompe peut être commandé indépendamment du sens de rotation du moteur 24.

En ce qui concerne la fixation du couvercle du corps 18 sur le corps de pompe 1, l'invention ne se limite évidemment pas à la solution représentée sur les figures. Cette fixation peut, par exemple, être réalisée par une bride annulaire recouvrant le corps de pompe ou par plusieurs pinces, de façon telle que le pivotement du couvercle du corps 18 soit possible sans nécessiter l'enlèvement complet et préalable des vis de fixation.

REVENDICATIONS

1.- Pompe à palettes, en particulier pour fluide hydraulique, du genre qui comporte un rotor équipé de palettes radialement mobiles et d'un stator entourant celui-ci et ayant
5 la forme d'une chemise statorique montée dans un alésage du corps de pompe, cette chemise statorique présentant des ouvertures qui communiquent avec la canalisation d'aspiration et avec la canalisation de refoulement du corps, cependant que l'alésage de la chemise statorique balayé par les palettes du
10 rotor est excentré par rapport à l'axe de celui-ci, caractérisé en ce que la chemise statorique (6) est alésée au tour avec un certain excentrage par rapport à sa surface extérieure cylindrique, l'alésage (2) du corps dans lequel elle est logée étant disposé coaxialement par rapport à l'axe (5) du rotor, en ce
15 que la chemise statorique (6) est montée dans l'alésage du corps avec possibilité de pivotement et peut être bloquée sur deux positions de service décalée de 180° et correspondant chacune à un sens du débit, et en ce que les débouchés dans l'alésage du corps (2) des canalisations d'aspiration et de refoulement (11,
20 13) recouvrent dans leurs deux positions de service des perçages traversants (10, 12) de la chemise statorique malgré le décalage qui intervient.

2.- Pompe à palettes selon la revendication 1, caractérisée en ce que le pivotement et le blocage de la chemise
25 statorique (6) s'effectuent par un couvercle (18) du corps rendu solidaire de cette chemise statorique.

3.- Pompe à palettes selon la revendication 2, caractérisée par le fait que la chemise statorique (6) est rendue solidaire du couvercle (18) du corps par un disque intermédiaire (15).

4.- Pompe à palettes selon la revendication 3, caractérisée en ce que la liaison entre le couvercle (18) du corps et la chemise statorique (6) est assurée par des ergots disposés axialement (19, 20).

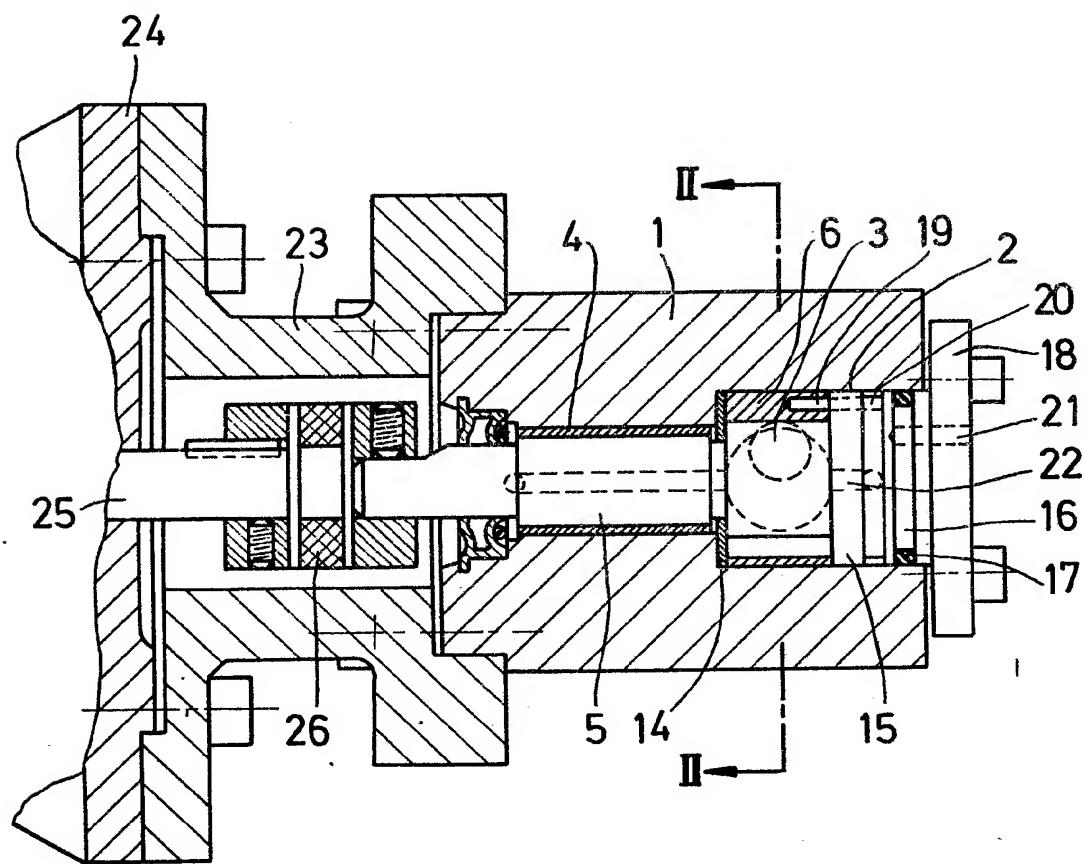
35 5.- Pompe à palettes selon la revendication 3, caractérisée en ce que le disque intermédiaire (15) présente, sur sa portée cylindrique extérieure en contact avec l'alésage

(2) du corps de pompe (1), au moins une rainure annulaire (21) communiquant par des canalisations (22) avec le centre du rotor (3).

6.- Pompe à palettes selon l'une quelconque des
5 revendications 3 et 5, caractérisée en ce que le disque inter-
médiaire (15) présente, sur sa portée cylindrique extérieure en
contact avec l'alésage (2) du corps de pompe (1) et à proximité
du corps (18), une gorge annulaire (16) destinée au logement
d'un joint (17).

10 7.- Pompe à palettes selon l'une quelconque des
revendications 1 à 6, caractérisée en ce que le rotor comporte,
d'une façon connue en soi, deux palettes diamétralement oppo-
sées (7,8) avec un ressort de compression (9) monté entre elles,
et par le fait que l'interstice entre les palettes (7,8) est
15 alimenté en fluide hydraulique.

1/2

Fig. 1

2508979

2/2

Fig.2

